

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-54310

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 7/133  
7/14

識別記号

Z

庁内整理番号

8943-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-204665

(22)出願日 平成4年(1992)7月31日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 平林 康二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

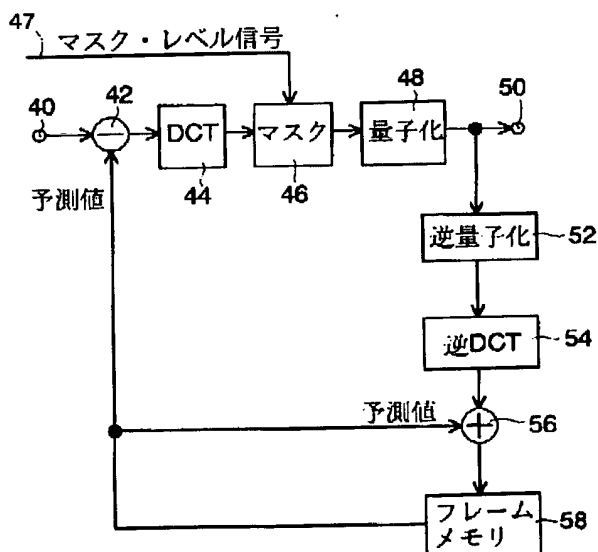
(74)代理人 弁理士 田中 常雄

(54)【発明の名称】 動画像伝送装置

(57)【要約】

【目的】 低ビット・レート of 伝送路で、動きの滑らかな動画像を充分な画質で伝送する。

【構成】 受信画像の、高画質で受信したい重要領域をモニタ画面上で指定する。入力端子40には送信したい画像信号がブロック単位で入力する。回路42～48、52～58はフレーム間差分符号化回路を構成する。減算器42は予測誤差を出力し、DCT回路44はDCT変換係数を出力する。マスク回路46は、マスク・レベル信号47に従い、重要領域に属するブロックについてはより少なく、非重要領域に属するブロックについてはより多く、DCT回路44の出力(DCT変換係数)をマスクする。量子化回路48はマスク回路46の出力を量子化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像を符号化して伝送する動画像伝送装置であって、受信側で領域指定された各領域の重要度を示す情報を入力する入力手段と、当該入力手段による重要度に応じた画質で伝送画像を符号化する符号化手段を有することを特徴とする動画像伝送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画像伝送装置に関し、より具体的には、テレビ電話装置やテレビ会議システムにおける動画像伝送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】上述のような動画像通信システムでは、各画面の画質を良好に保ちつつ、1秒間あたりに、より多くの画面を送信できることが好ましい。従来の動画像符号化方式では、使用できる符号量が画像のエントロピーに比べて圧倒的に小さいので、1秒当たりの画面数を制限した準動画の状態で画質を確保するか、又は、1秒当たりの画面数を動画として十分な大きさにして、画質を犠牲にするかしていた。即ち、従来例では、画質と1秒当たりの画面数がトレードオフの関係になっていた。

【0003】また、テレビ電話等では、撮影する被写体の一部、例えば人物の顔の部分で自動検知し、そこに重点的に符号を割り当てることにより、画面の一部で画質を確保しつつ、1秒あたりに動画として十分な数の画面を送信する構成も提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、撮影する被写体の顔部分に重点的に符号を割り当てる従来例では、顔部分の自動検知にエラーが生じることもあるし、また、いつも顔部分が重要であるとは限らない。例えば、画面中の本人よりも、背景や手に持った物などを送信相手に見せたい場合や、送信相手がそれを望む場合もありうる。従来例は、このような複雑で、その都度変化する要求に対して対処できない。

【0005】本発明は、このような不都合を解消する動画像伝送装置を提示することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る動画像伝送装置は、動画像を符号化して伝送する動画像伝送装置であって、受信側で領域指定された各領域の重要度を示す情報を入力する入力手段と、当該入力手段による重要度に応じた画質で伝送画像を符号化する符号化手段を有することを特徴とする。

## 【0007】

【作用】上記手段により、伝送しようとする動画像の1画面内の任意の領域を、他の領域より高い画質で符号化する。これにより、低いビット・レートでも、1秒当たりの画面数を多く設定しながら、画面内の必要部分を高画質で伝送できるようになり、動きの滑らかな動画像を

充分な画質で伝送できる。

## 【0008】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0009】図1は、テレビ電話器に適用した本発明の一実施例の外観図、図2はその符号化回路の概略構成ブロック図を示す。

【0010】図1において、10はテレビ電話器、12はそのモニタ画面である。図1では、モニタ画面12には、受信画像が表示されており、キーボード14により入力画像（送信画像）の表示と受信画像の表示を切り換えることができる。勿論、ウインドウ表示システムにより、入力画像と受信画像を別々のウインドウに表示させてもよいことはいうまでもない。

【0011】本実施例では、モニタ画面12に表示される受信画像の表示画面の中で、高画質又は低画質で受信したい領域をマウス16により指定する。カーソル18がマウス16に連動して画面上を移動し、任意の領域20を指定できる。このように指定した領域に対して、キーボード14から、重要度のレベルを指定する。指定した領域20に含まれるブロック単位又は、領域20に掛かるブロック単位で、符号化の画質が調節されるように、この領域及び重要度の情報が受信側から送信側に伝送される。この情報伝送は、後述の通信路を介して画像データ伝送中に実行される。

【0012】このような指定情報は、通信相手に送信する画像情報と共に通信相手に送信される。通信相手の端末は、画面全体としての符号量を一定に保ちながら、重要な領域は高画質で符号化し、あまり重要でない領域は低画質で符号化して、画像情報を送信する。

【0013】マウス16の他に、トラック・ボール、ジョイスティック、ライト・ペンなどのポインティング・デバイスを使用できることはいうまでもない。

【0014】領域指定方法としては、重要な領域を指定する方法、重要でない領域を指定する方法、各指定した領域に対して重要度レベルを指定する方法が考えられる。

【0015】図2は、フレーム間差分符号化及びDCT変換による符号化回路例を示す。8画素×8画素の正方ブロックを処理単位とする。

【0016】40は符号化しようとする画像信号の入力端子であり、画素信号が符号化ブロック単位で入力する。42は入力端子40からの画素信号から予測値を減算する減算器であり、その出力がフレーム間差分符号化の予測誤差になる。

【0017】44は、減算器42から出力される予測誤差を離散コサイン変換し、DCT係数データを出力するDCT回路、46は、DCT回路44から出力されるDCT係数データをマスク・レベル信号47に従ってマスクするマスク回路である。マスク回路46の詳細な後述

する。48は、マスク回路46の出力を所定量子化ステップ・サイズで量子化する量子化回路、50は、量子化回路48の出力を後段回路（例えば、可変長符号化回路、誤り訂正符号化回路、送信バッファなどからなる回路）に供給する出力端子である。その後段回路は例えば、通信制御回路（CCU）を介して全二重の公衆通信回線（例えば、ISDN等のデジタル回線）に接続する。

【0018】52は、量子化回路48の出力を逆量子化する逆量子化回路、54は逆量子化回路52の出力を逆離散コサイン変換する逆DCT回路、56は、逆DCT回路54の出力に予測値を加算する加算器である。加算器56の出力は局部復号値に相当する。58は、加算器56の出力を1フレーム期間記憶するフレーム・メモリであり、フレーム・メモリ58から読み出された画素信号が、予測値として減算器42及び加算器56に印加される。

【0019】マスク回路46は、マスク・レベル信号47により選択できる5段階のマスク・レベル#1～#5を具備する。8画素×8画素のブロック単位でDCT回路44から出力される16個の変換係数の内、通過する信号とマスクする信号を図3～図7に示す。ハッチングした係数部分がマスクされる。

【0020】即ち、マスク・レベル#1では、図3に示すように、DCT回路44の出力の全てを量子化器48に出力する。マスク・レベル#2では、図4に示すように、周波数領域の3/4をマスクする。これにより、再生画像の解像度は原画の1/2になる。マスク・レベル#3では、図5に示すように、レベル#2の符号化領域の更に3/4をマスクする。これにより、再生画像の解像度は原画の1/4になる。マスク・レベル#4では、図6に示すように、直流成分以外をマスクする。これはブロック内の画素の平均値を伝送することに相当する。マスク・レベル#5では、図7に示すように、DCT回路44の出力の全てをマスクする。このとき、再生画像は前のフレームと同じになり、フリーズ状態と等価になる。

【0021】次に、図8を参照して、1画面を構成する複数のブロックの夫々に対するマスク・レベルの決定方法を説明する。なお、ここでは、1画面を重要か重要でないかの2段階に区分するとする。1画面を構成する全ブロックに対して、重要領域に属するブロックの割合を算出し、図8に示すグラフに当てはめて、重要領域に属するブロックのマスク・レベル及び、非重要領域に属するブロックのマスク・レベルを決定する。

【0022】例えば、重要領域に属するブロックの割合が40%の場合、重要領域に属するブロックにはマスク・レベル#1を適用し、非重要領域に属するブロックにはマスク・レベル#4を適用する。このとき、再生画像の解像度は、重要領域では原画と同じで、非重要領域で

は原画の1/8になる。

【0023】図2の全体的動作を説明する。入力端子40には符号化しようとする画像信号がブロック単位で入力する。減算器42は、入力端子40からの画像信号から、フレーム・メモリ58からの予測値を減算し、予測誤差をDCT回路44に出力する。

【0024】DCT回路44は、減算器42からの予測誤差をブロック単位で離散コサイン（DCT）変換し、DCT係数データをマスク回路46に出力する。マスク回路46は、図8を参照して説明したように決定されたマスク・レベル信号47に従い、各ブロックの変換係数データをマスクし、量子化回路48に供給する。量子化回路48は、所定の量子化ステップ・サイズでマスク回路46からのDCT係数データを量子化する。量子化回路48の出力は、出力端子50から後段回路供給される。

【0025】量子化回路48の出力は逆量子化回路52にも印加される。逆量子化回路52は、量子化回路48と同じ量子化ステップ・サイズで、量子化回路48の出力を逆量子化し、DCT係数の代表値を出力する。逆DCT回路54は、逆量子化回路52の出力を逆離散コサイン変換する。加算器56は、逆DCT回路54の出力に予測値（フレーム・メモリ58の出力）を加算する。加算器56の出力は局部復号値であり、次のフレームの予測値としてフレーム・メモリ58に格納される。フレーム・メモリ58から読み出された画像データが予測値として、減算器42及び加算器56に印加される。

【0026】上記実施例では、指定した領域に対してDCT係数のマスク・レベルを調節したが、量子化ステップ・サイズを調節しても、同様の作用効果を得ることができる。即ち、重要領域程、量子化ステップを細かくする。更には、重要領域をカラーにし、他の領域をモノクロにしたり、これらを組み合わせてもよい。

【0027】符号化として離散コサイン変換を使用する実施例を説明したが、本発明は、その他の交換符号化にも適用でき、空間領域の符号化にも適用できる。

【0028】図8では、1画面を1つの重要領域とその他の非重要領域に1分する場合を説明したが、1以上の重要領域と1以上の非重要領域が混在してもよく、更には、指定領域毎に重要度を指定するように拡張できることは明らかである。

【0029】画像受信側が、受信画像の領域毎の画質を設定したが、勿論、画像送信側が、送信する画像の領域毎の画質を設定するようにしてもよい。この場合、詳しく見せたくない部分を意図的にぼかせるという効果がある。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、1秒当たりの画面数を動画として遜色無い程度に高くできると共に、重要な部分を高画質

5

で伝送することができる。これにより、低ビット・レート  
の伝送路でも、動きの滑らかな動画像を十分な画質で  
伝送できるようになる。

# 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の外観図である。

【図2】 本実施例の符号化回路の基本回路ブロック図  
である。

【図3】 マスク・レベル#1の説明図である。

【図4】 マスク・レベル#2の説明図である。

【図5】 マスク・レベル#3の説明図である。

【図6】 マスク・レベル#4の説明図である。

6

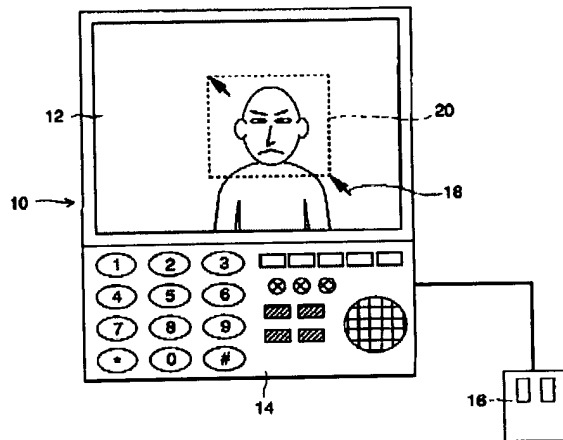
\* 【図7】 マスク・レベル#5の説明図である。

【図8】 重要領域と非重要領域へのマスク・レベル割  
り当てのグラフである。

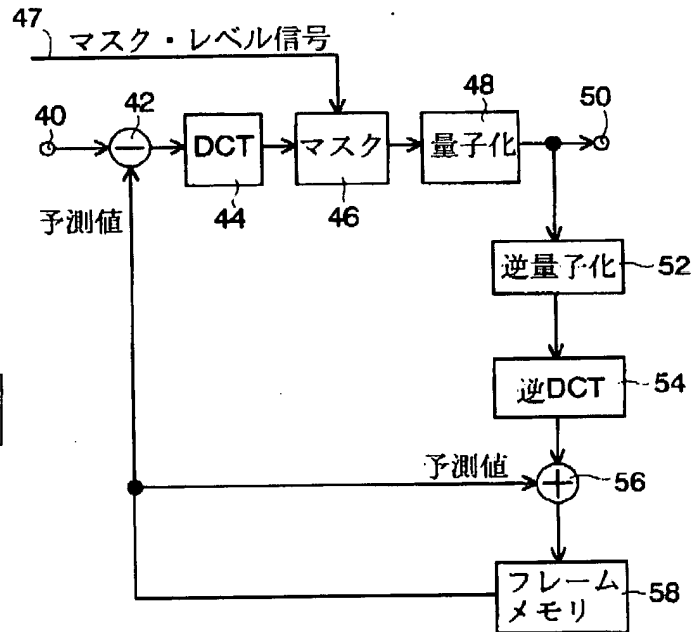
# 【符号の説明】

10：テレビ電話器 12：モニタ画面 14：キーボ  
ード 16：マウス 18：カーソル 20：指定領域  
40：入力端子 42：減算器 44：DCT回路  
46：マスク回路 47：マスク・レベル信号 48：  
量子化回路 50：出力端子 52：逆量子化回路 5  
4：逆DCT回路 56：加算器 58：フレーム・メ  
モリ

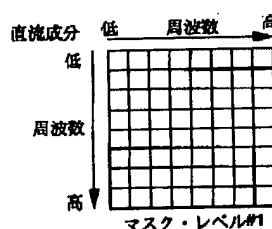
【図1】



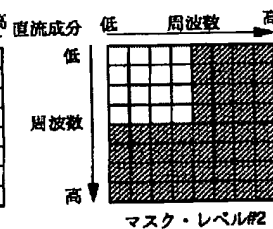
【図2】



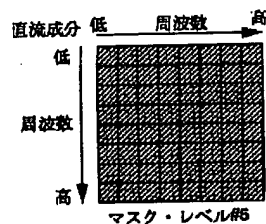
【図3】



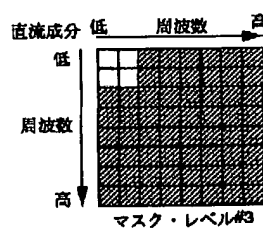
【図4】



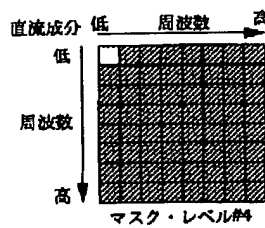
【図7】



【図5】



【図6】



【図8】

